

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические системы»
«20» января 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Инженерная гидравлика»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
08.03.01 – "Строительство"

с направленностью (профилем)
"Водоснабжение и водоотведение"

Форма(ы) обучения: очная, очно-заочная

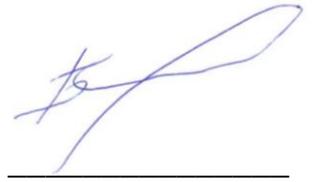
Идентификационный номер образовательной программы: 080301-02-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Белоусов Р.О., доцент, к.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение необходимых знаний гидравлики открытых потоков в системах водоснабжения и водоотведения.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются усвоение основных принципов расчета безнапорных сооружений водоснабжения и водоотведения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается в 5 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) методы гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1).

Уметь:

1) производить необходимые гидравлические расчеты систем водоснабжения и водоотведения (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2).

Владеть:

1) выполнением необходимых гидравлических расчетов, подтверждающих показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
5	ДЗ, КР	4	144	32	16	16		1	0,5	78,5
Итого	–	4	144	32	16	16		1	0,5	78,5
Очно-заочная форма обучения										
5	ДЗ, КР	4	144	19	19			1	0,5	104,5
Итого	–	4	144	19	19			1	0,5	104,5

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>5 семестр</i>	
1.	Основные параметры безнапорных потоков
2.	Прямая задача расчета призматических каналов
3.	Обратные задачи расчета призматических каналов
4.	Гидравлически наивыгоднейшее сечение каналов
5.	Спокойные и бурные потоки
6.	Критическое состояние потоков
7.	Гидравлический прыжок
8.	Водосливы
9.	Кривые свободной поверхности
10.	Сопряжение бьефов

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>5 семестр</i>	
1.	Основные параметры безнапорных потоков

№ п/п	Темы лекционных занятий
2.	Прямая задача расчета призматических каналов
3.	Обратные задачи расчета призматических каналов
4.	Гидравлически наивыгоднейшее сечение каналов
5.	Спокойные и бурные потоки
6.	Критическое состояние потоков
7.	Гидравлический прыжок
8.	Водосливы
9.	Кривые свободной поверхности
10.	Сопряжение бьефов

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>5 семестр</i>	
1	Прямая задача расчета призматических каналов
2	Обратные задачи расчета призматических каналов
3	Определение гидравлически наивыгоднейшего сечения канала
4	Определение критических параметров потоков
5	Расчет гидравлического прыжка
6	Расчет водосливов
7	Расчет кривой свободной поверхности
8	Расчет сопряжения бьефов

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>5 семестр</i>	
1	Прямая задача расчета призматических каналов
2	Обратные задачи расчета призматических каналов
3	Определение гидравлически наивыгоднейшего сечения канала
4	Определение критических параметров потоков
5	Расчет гидравлического прыжка
6	Расчет водосливов
7	Расчет кривой свободной поверхности
8	Расчет сопряжения бьефов

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<i>5 семестр</i>	
1.	Определение коэффициента шероховатости русла призматического канала
2.	Определение параметров гидравлического прыжка
3.	Определение параметров незатопленного водослива

№ п/п	Наименования лабораторных работ
4.	Определение параметров затопленного водослива

Очно-заочная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>5 семестр</i>	
1	Изучение дополнительного материала по темам лекций
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
3	Подготовка к лабораторным занятиям
4	Выполнение КР
5	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>5 семестр</i>	
1	Изучение дополнительного материала по темам лекций
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
3	Выполнение КР
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов	
<i>5 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Выполнение лабораторных работ	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	10
		Итого	30

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Выполнение лабораторных работ	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Очно-заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>5 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости		Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	20
		Работа на практических (семинарских) занятиях	40
		Итого	60
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория оснащенная видеопроектором, компьютером (ноутбуком) и настенным или переносным экраном.

Для проведения лабораторных работ требуется лаборатория инженерной гидравлики оснащенная оборудованием для моделирования потоков.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) (модуля)

7.1 Основная литература

1. Тужилкин А.М, Злобин Е.К, Бурдова М.Г., Белоусов Р.О. Гидравлика: учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017, 266 с. – 200 экз.
2. Сайриджинов, С. Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения : учеб. пособие для вузов / С. Ш. Сайриджинов .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : АСВ, 2008 .— 351 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-93093-247-8 (в пер.) . 27экз.
3. Лапшев, Н. Н. Гидравлика : учебник для вузов / Н. Н. Лапшев .— 4-е изд., стер .— М. : Академия, 2012 .— 280 с. : ил .— (Высшее профессиональное образование : Строительство) .— Библиогр.: с. 265 .— ISBN 978-5-7695-8745-0 (в пер.) . 22экз.
4. ЭБС *IPRBooks* универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.-.- Загл. с экрана

7.2 Дополнительная литература

1. Альтшуль, А.Д. Гидравлика и аэродинамика : учебник для вузов / А. Д. Альтшуль, Л. С. Животовский, Л. П. Иванов .— М. : Стройиздат, 1987 .— 414 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. —ISBN/Впер./1.00.
2. Киселев, П.Г. Справочник по гидравлическим расчетам / П. Г. Киселев [и др.] ; под ред. П. Г. Киселева .— 5-е изд. — М. : Энергия, 1974 .— 312 с. : ил. — ISBN /В пер./ : 2.44.
3. Богомолов, А.И. Гидравлика : учеб. пособие для вузов / А. И. Богомолов, К. А. Михайлов — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Стройиздат, 1972 .— 648 с. : ил. — Библиогр. : с. 639 .— ISBN(В пер.)2.22.
4. Тужилкин, А.М. Примеры гидравлических расчетов: учеб.пособие для вузов / А.М.Тужилкин [и др.] .— 2-е изд.,перераб. — М. : АСВ, 2008 .— 167с. : ил. — Библиогр.в конце кн.—ISBN 978-5-93093-521-9 114.00.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) (модуля)

1. *Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”* : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. Научная Электронная Библиотека *eLibrary* – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
3. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru.> - Загл. с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint

4. Пакет офисных приложений «МойОфис»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются